

第九河川局：秀姑巒溪流域調適第一次大平台研商會議



照片來源：水土保持局花蓮分局

自然解決方案 (NATURE-BASED SOLUTIONS) 之全球指引及案例介紹

2022.10.25

東華大學環境學院自然資源與環境學系
李光中教授、孫夏天博士

大綱

- IUCN自然解方NbS的核心概念
- NbS五大取徑及國際/台灣案例
- NbS八項準則及台灣案例說明

A

IUCN自然解方NbS的核心概念

IUCN自然解方NbS的全球標準指引

主要文獻 (IUCN, 2020a, 2020b)



IUCN Global Standard for Nature-based Solutions

A user-friendly framework for the verification, design and scaling up of NbS

First edition

IUCN

Guidance for using the IUCN Global Standard for Nature-based Solutions

A user-friendly framework for the verification, design and scaling up of Nature-based Solutions

First edition

The diagram illustrates the framework as a circular process. At the top, a green band lists 'Ecosystem-based approaches' with five categories: 'Protection', 'Issue-specific', 'Infrastructure', 'Management', and 'Restoration'. Arrows point from these categories down towards the center. The center of the circle contains a landscape illustration with a sun, mountains, water, and various animals. Below this landscape, a blue band lists 'Societal Challenges' with icons for a thermometer, a globe, a river, a plant, a person, and a crop. Arrows point from these challenges down towards the bottom. At the bottom, another green band lists 'Human well-being' and 'Biodiversity benefits'. Arrows point from both of these bands back up towards the center landscape. The entire diagram is set against a light blue background.

INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE

AFD AGENCIE FRANÇAISE DE DÉVELOPPEMENT CEM FRANCE-IUCN PARTNERSHIP NATURE AND DEVELOPMENT

Nature-based Solutions (NbS)

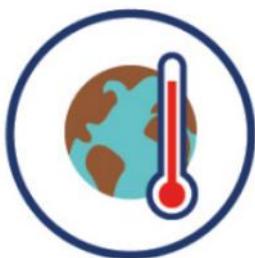
自然解方的定義 (IUCN, 2016)

- Nature-based Solutions are defined as “actions to protect, sustainably manage, and restore natural or modified ecosystems, that address societal challenges effectively and adaptively, simultaneously providing human well-being and biodiversity benefits.”
- 基於自然的解決方案是保護、永續經營和回復自然的和經人為改變的生態系的行動，能有效和調適性地應對社會挑戰，同時提供人類福祉和生物多樣性效益。

Nature-based Solutions (NbS)

總目標 (IUCN, 2016)

□ NbS的主要目標是支援實現社會發展，並以反映文化
和社會價值的方式保障人類福祉，同時增強生態系韌性、再生能力
和生態系服務能力。NbS設計於解決主要的社會挑戰，包括：糧食安全、氣候變化、水資源安全、人類健康、災害風險、社會和經濟發展、環境劣化及生物多樣性喪失等。



Climate change
mitigation and
adaptation



Disaster risk
reduction



Economic
and social
development



Human health



Food security



Water security



Environmental
degradation and
biodiversity loss

2020年後里山倡議的重要主題（李光中等人，2021）

強化國土森川里海韌性 與 社群調適(趨吉避凶)能力

- 森川里海韌性：森川里海從各種環境、社會、經濟的威脅和壓力中恢復的能力，而不會造成持久損害（聯合國大學，2013）



面對的威脅
/衝擊
避凶



森川里海



具有的資源
/能力
趨吉



韌性 = 健康



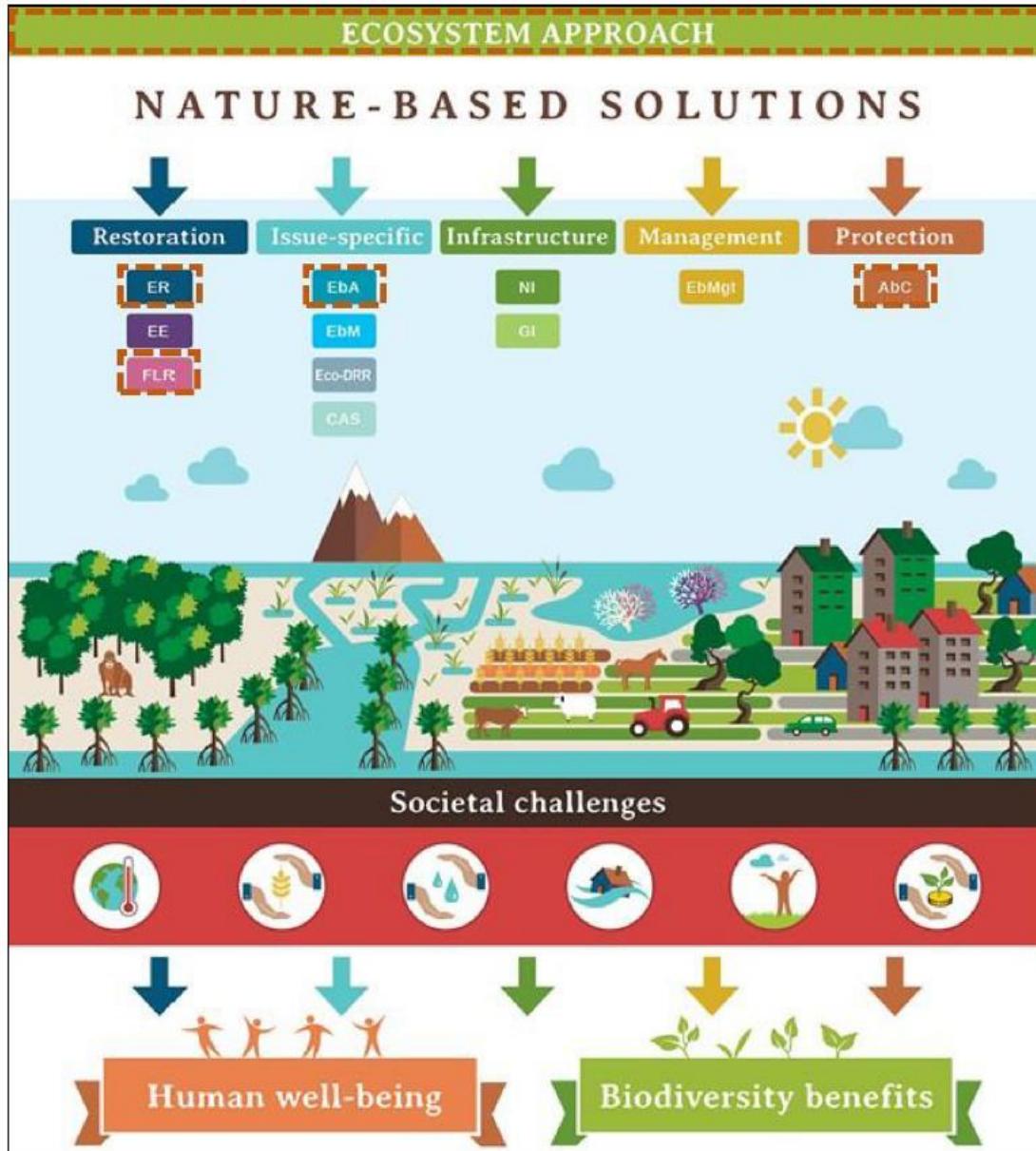
地景取徑(landscape approach)的新趨勢



自然解方NbS的概念架構 (IUCN, 2020b: 3)



NbS作為五大類生態系本位取徑 (ecosystem-based approaches)的總合 (Cohen-Shacham et. al., 2016, 2019: 26)

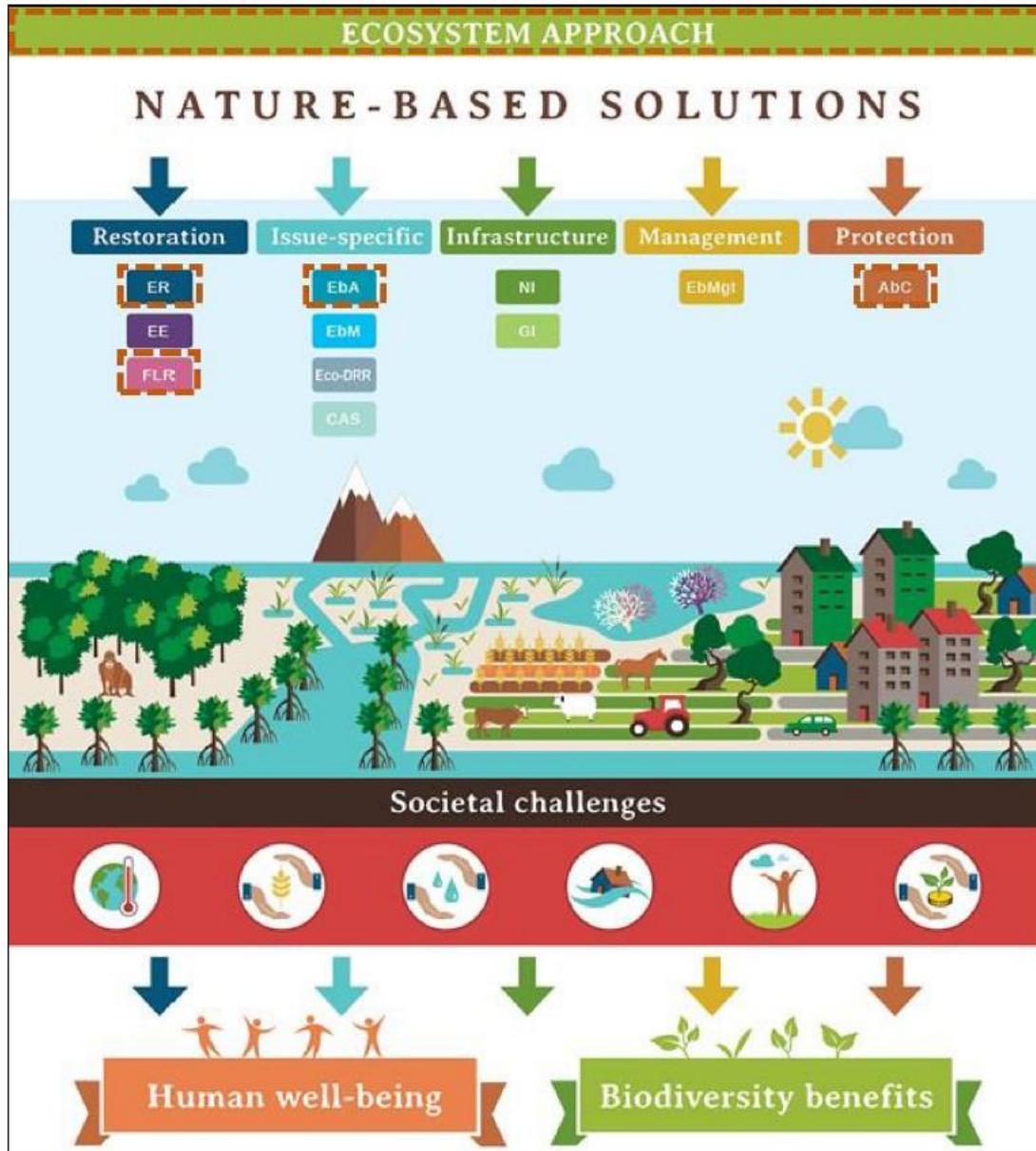


- **Restoration** 復育
 - Ecological Restoration (ER);
 - Ecological Engineering (EE);
 - Forest Landscape Restoration (FLR);
- **Issue-specific** 特定議題
 - Ecosystem-based Adaptation (EbA);
 - Ecosystem-based Mitigation (EbM);
 - Climate Adaptation Services (CAS);
 - Ecosystem-based Disaster Risk Reduction (Eco-DRR);
- **Infrastructure** 基礎建設
 - Natural Infrastructure (NI);
 - Green Infrastructure (GI);
- **Management** 經營
 - Ecosystem-based Management (EbMgt);
- **Protection** 保護
 - Area-based Conservation (AbC).

B

NbS五大取徑及國際/台灣案例

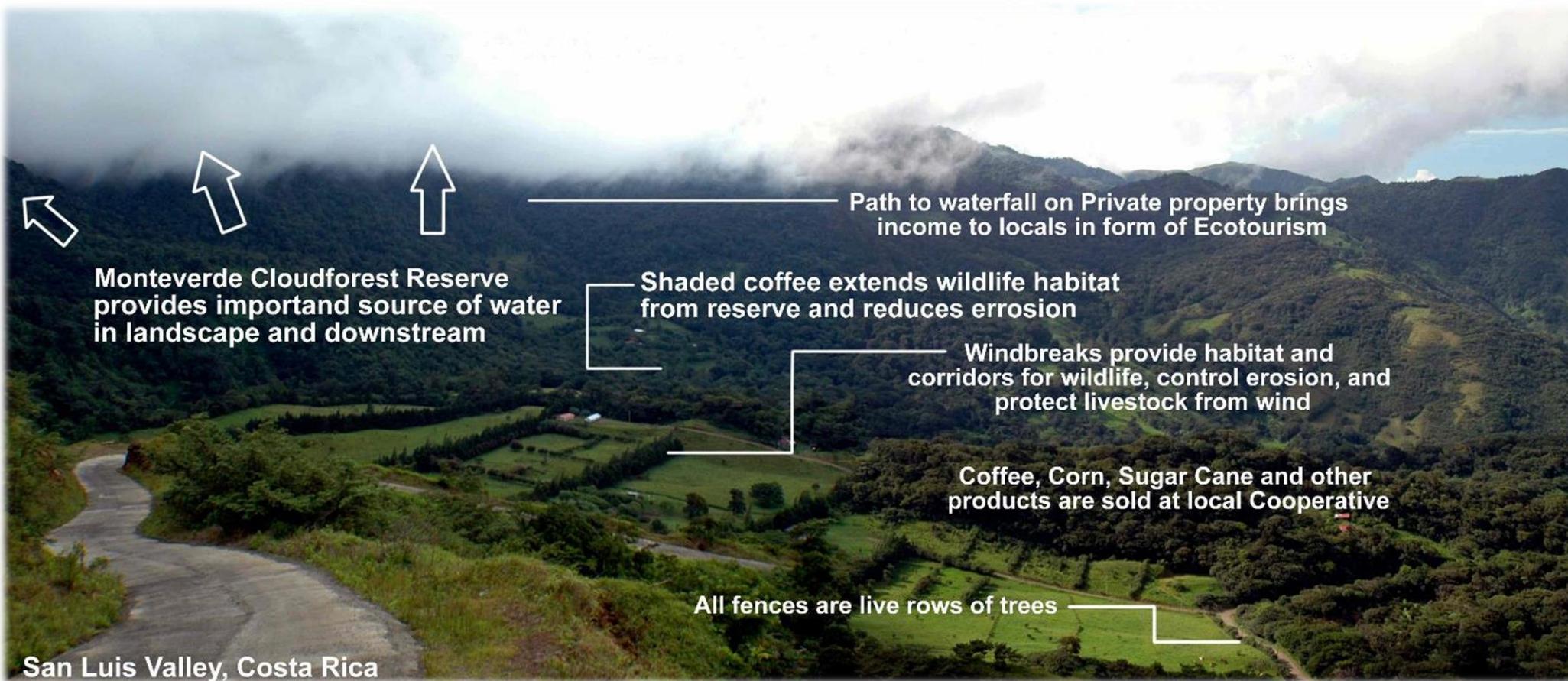
NbS作為五大類生態系本位取徑 (ecosystem-based approaches)的總合 (Cohen-Shacham *et. al.*, 2016, 2019: 26)



- **Restoration** 復育
 - Ecological Restoration (ER);
 - Ecological Engineering (EE);
 - Forest Landscape Restoration (FLR);
- **Issue-specific** 特定議題
 - Ecosystem-based Adaptation (EbA);
 - Ecosystem-based Mitigation (EbM);
 - Climate Adaptation Services (CAS);
 - Ecosystem-based Disaster Risk Reduction (Eco-DRR);
- **Infrastructure** 基礎建設
 - Natural Infrastructure (NI);
 - Green Infrastructure (GI);
- **Management** 經營
 - Ecosystem-based Management (EbMgt);
- **Protection** 保護
 - Area-based Conservation (AbC).

國際案例：森林地景復育(FLR) (IUCN, 2016)

- FLR 復育「未來」
- FLR 不僅有關「森林」
- FLR 有關「地景」
- FLR 需要「持續」

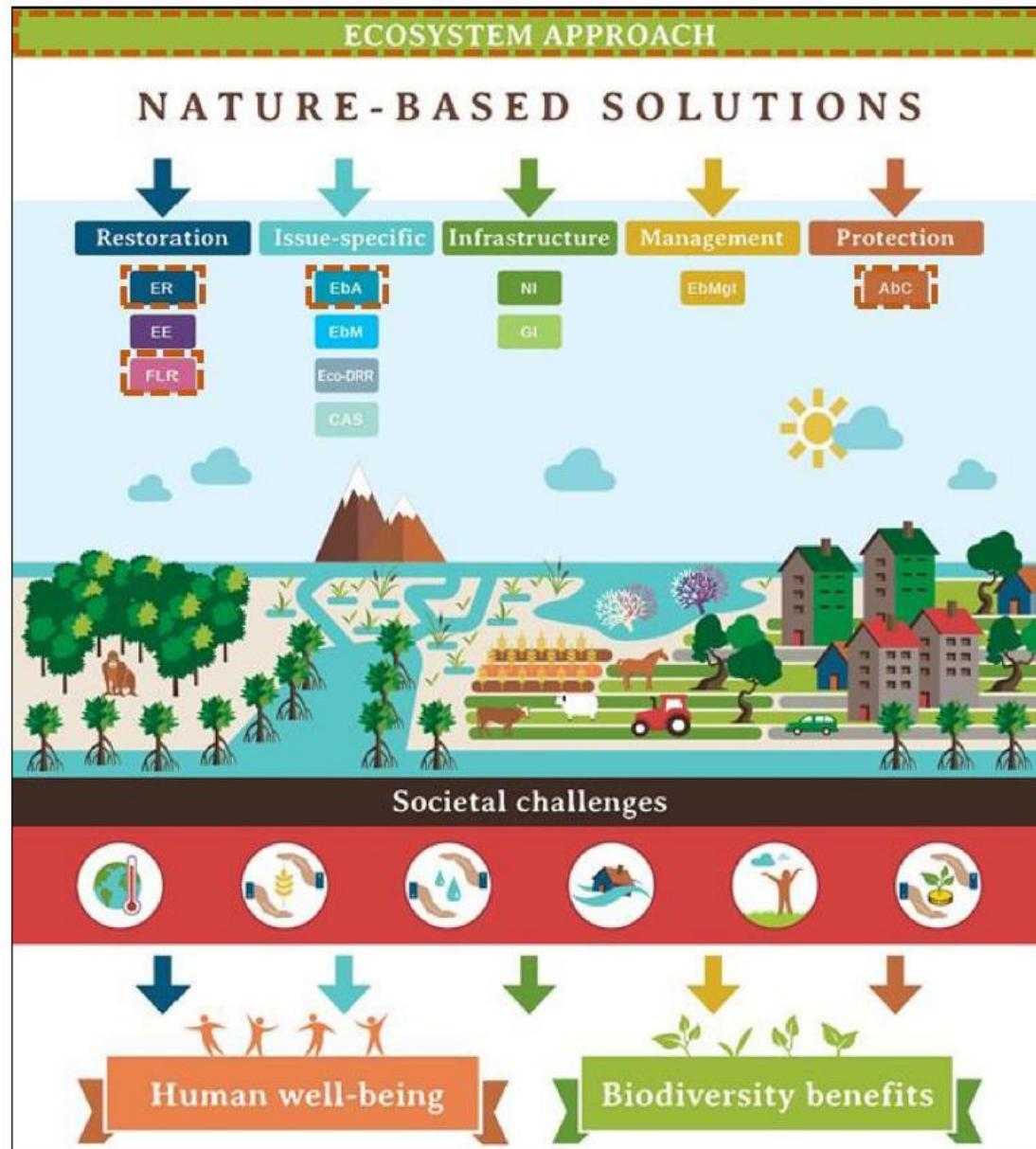


「永續山林」是共同的核心價值



(資料來源：林務局)

NbS作為五大類生態系本位取徑 (ecosystem-based approaches)的總合 (Cohen-Shacham et. al., 2016, 2019: 26)



- **Restoration** 復育
 - Ecological Restoration (ER);
 - Ecological Engineering (EE);
 - Forest Landscape Restoration (FLR);
- **Issue-specific** 特定議題
 - Ecosystem-based Adaptation (EbA);
 - Ecosystem-based Mitigation (EbM);
 - Climate Adaptation Services (CAS);
 - Ecosystem-based Disaster Risk Reduction (Eco-DRR);
- **Infrastructure** 基礎建設
 - Natural Infrastructure (NI);
 - Green Infrastructure (GI);
- **Management** 經營
 - Ecosystem-based Management (EbMgt);
- **Protection** 保護
 - Area-based Conservation (AbC).

國際案例：生態系本位調適 (海岸及淺海地區生態防減災解方案例)



- PANORAMA EbA <https://ppt.cc/fPJogx>
- PANORAMA Restoration <https://ppt.cc/fIbgNx>



<https://www.timeforkids.com/>



Copyright: © Jürgen Freund, www.juergenfreund.com

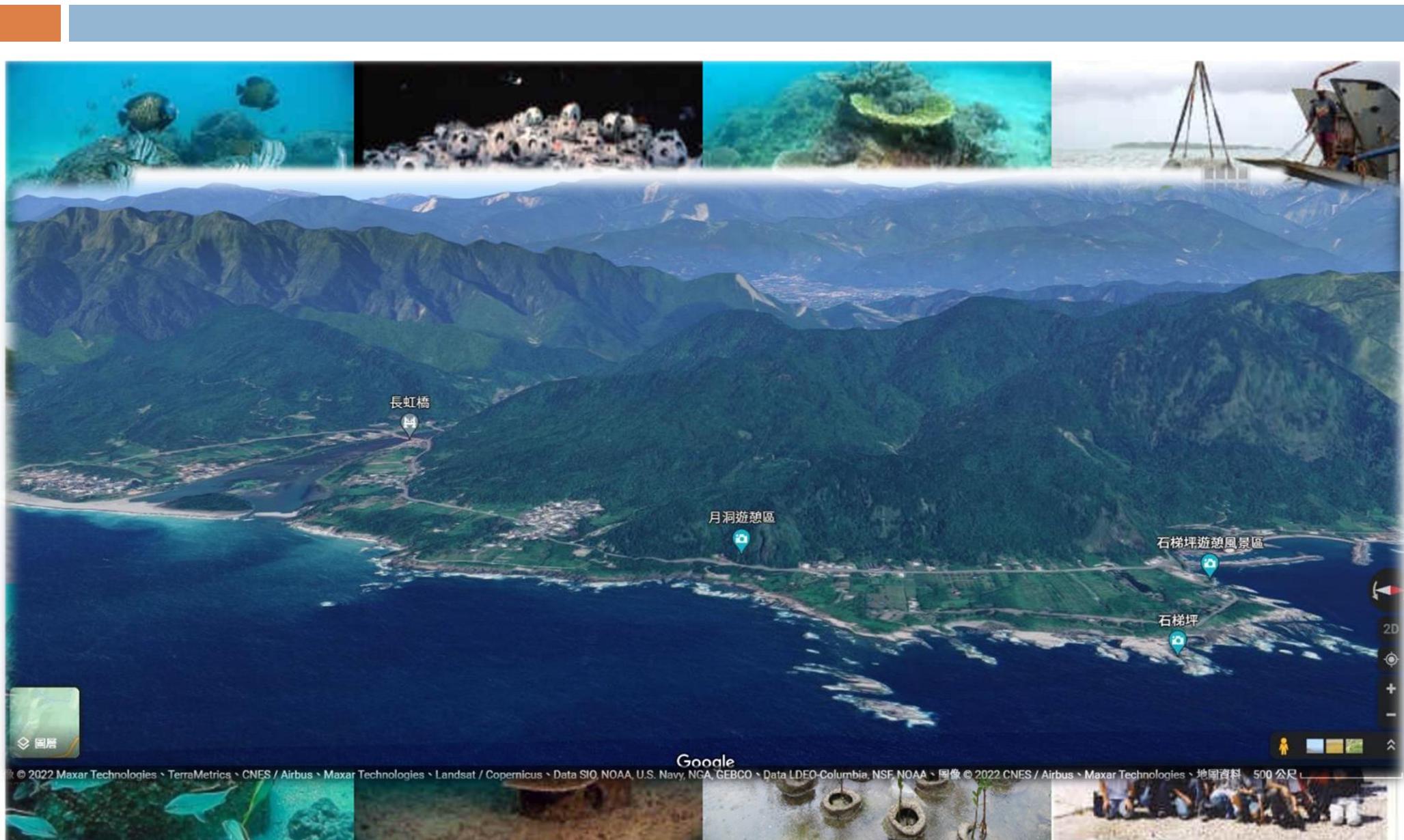


Copyright: © Shane Gross 2013 All Rights Reserved
www.grossphotographic.com

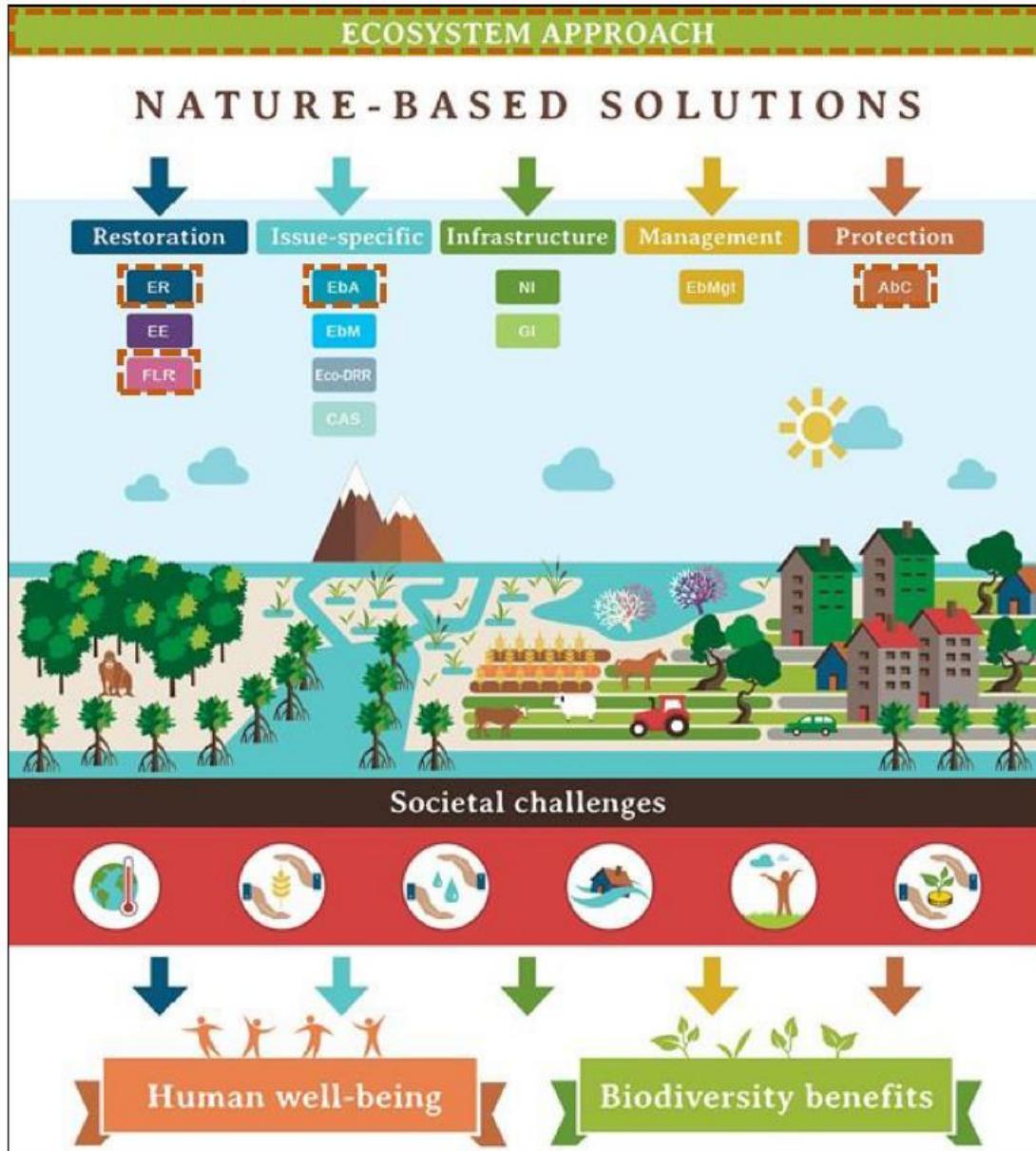
- Mangroves 紅樹林 <https://ppt.cc/fWFj8x>
- Coral reefs 珊瑚礁 <https://ppt.cc/fdbkgx>
- Seagrass beds 海草床 <https://ppt.cc/fI2J3x>

The Reef Ball 礁球 Foundation-Designed Artificial Reefs

<http://www.reefball.org/index.htm>



NbS作為五大類生態系本位取徑 (ecosystem-based approaches)的總合 (Cohen-Shacham et. al., 2016, 2019: 26)



- **Restoration** 復育
 - Ecological Restoration (ER);
 - Ecological Engineering (EE);
 - Forest Landscape Restoration (FLR);
- **Issue-specific** 特定議題
 - Ecosystem-based Adaptation (EbA);
 - Ecosystem-based Mitigation (EbM);
 - Climate Adaptation Services (CAS);
 - Ecosystem-based Disaster Risk Reduction (Eco-DRR);
- **Infrastructure** 基礎建設
 - Natural Infrastructure (NI);
 - Green Infrastructure (GI);
- **Management** 經營
 - Ecosystem-based Management (EbMgt);
- **Protection** 保護
 - Area-based Conservation (AbC).

國際案例：水資源經營的自然基礎建設

(IUCN, 2016, https://social.shorthand.com/IUCN_Water/uCveSad9lT/wise-up-to-climate)

Natural Infrastructure for Water Management

Investing in nature for multiple objectives



Natural or semi-natural infrastructure provides services for water resources management with equivalent or similar benefits to conventional (built) 'grey' water infrastructure.

The composition, structure, and function of natural infrastructure assets in river basins, and the way they interplay with built 'grey' infrastructure will determine the primary services and co-benefits produced.

Further information can be found in UNEP (2014) *Green Infrastructure Guide for Water Management: Ecosystem-based management approaches for water related-infrastructure projects*.

台灣案例： 中央管流域整體改善與調適計畫（110~115年）

行政院 函

機關地址：10058臺北市忠孝東路1段1號
傳真：02-33566920
聯絡人：何世勝
電子信箱：r641026@ey.gov.tw

受文者：經濟部

發文日期：中華民國109年5月6日

發文字號：院臺經字第1090012044號

速別：最速件

密等及解密條件或保密期限：

附件：如文(附件大小超出限制，請至<https://attachment.ey.gov.tw/>下載，識別碼：a28a)

主旨：所報「中央管流域整體改善與調適計畫（110~115年）」
(草案)一案，同意辦理。

說明：

一、復108年12月9日經水字第10804404470號函。

二、以下意見，併請照辦：

(一)為提高因應氣候變遷之國土韌性承洪能力，請積極推動「流域整體改善」、「逕流分攤」及「在地滯洪」，同時辦理水利建造物智慧化管理及提升數位化內容等重點工作，強化大數據資料蒐集分析及應用，俾利未來推動流域公共治理之數位決策分析。

(二)本計畫已整合中央管河川、區域排水及一般性海堤，應落實系統性治理，推動整體改善措施及調適作為，並因應未來人口移動及結構調整，適時調整計畫相關防減災工作內容，俾確實維護人民生命財產安全。



圖2-1 中央管河川分布圖

台灣案例：花蓮溪流域整體改善調適

經濟部



MOEAWRA1100109

花蓮溪流域整體改善調適 (含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(1/3)

Overall Planning of Improvement and Adjustment to
Hualien River Basin (Runoff Distribution and Local
Flood Retention are Included)(1/3)

成果報告



主辦機關：經濟部水利署

執行機關：經濟部水利署第九河川局

中華民國 110 年 12 月

水道風險《安全河道》 百年河相，據以評析。 氣候變遷，觀以綜之。 1.外水不溢堤 2.設施科技化管理	土地洪氾風險《與水共存》 積淹災起，其來有自。 連上與下，因果分明。 1.提高土地耐淹能力 2.結合智慧防災管理			
藍綠網絡保育《山河共生》 治水有方，物得其宜。 相與共榮，盎然有存。 1.修補棲地劣化與破碎化 2.串聯藍帶綠網環境	水岸縫合《流域創生》 水之麗質，文中風華。 休憩有岸，人物悅之。 1.恢復河川生命力 2.聯結在地原民文化			
<h3>各主流願景</h3> <p>花蓮溪 創造永續安全水環境</p>				
木瓜溪 農林鑲嵌 永續共生	荖溪 親水潺流 寬闊江溪	壽豐溪 涵養山水 河境重生	北清水溪 盈盈清水 水孕豐饒	鳳林溪 川澈風清 漫遊溪畔
萬里溪 綠蔭長廊 曠然悠悠	馬太鞍溪 原民傳承 生生不息	光復溪 蕙蘿蓊鬱 豐水泉湧	南清水溪 綿延細流 生機盎然	馬佛溪 芳草綠野 自然為本

摘圖 6 花蓮溪流域整體改善與調適之願景及目標示意圖

台灣案例： 國土生態保育綠色網絡建置計畫（107~110+111 ~114 年）

行政院 函

地址：10058臺北市忠孝東路1段1號
傳真：02-2394-9309

受文者：行政院農業委員會

發文日期：中華民國110年7月6日

發文字號：院臺農字第1100017358號

速別：最速件

密等及解密條件或保密期限：

附件：

主旨：所報「國土生態保育綠色網絡建置計畫（111—114年）」（草案）一案，原則同意。

說明：

一、復110年4月22日農林務字第1100208849號函。

二、以下意見，併請照辦：

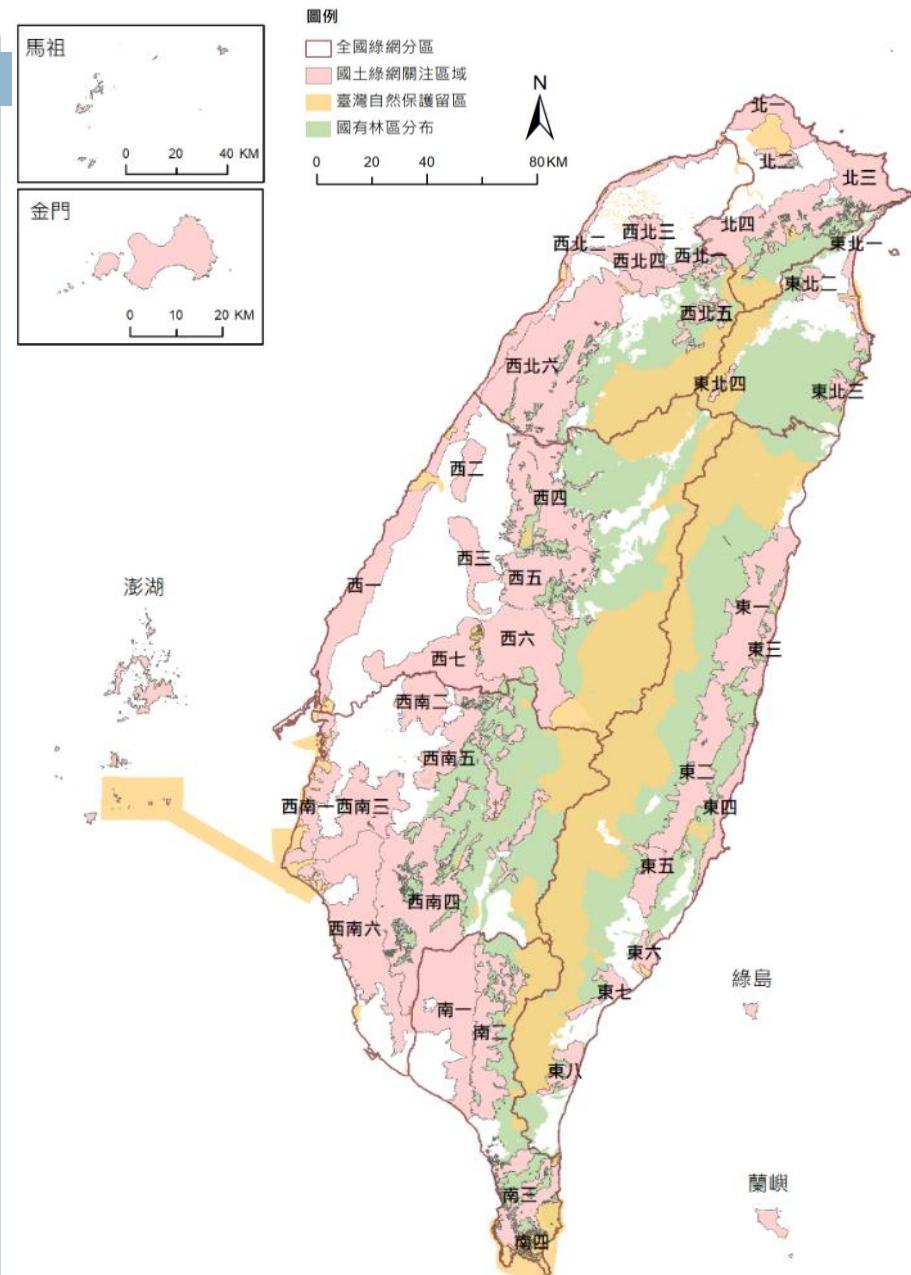
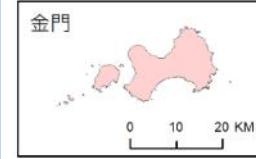
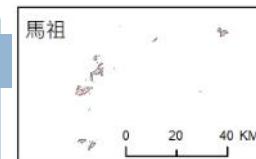
(一) 國土生態保育屬長期性及延續性施政作為，惟政府財政資源有限，本計畫仍請貴會整合所屬平臺分工合作協調機制，盤點整合既有計畫資源，逐年滾動檢討相關計畫及經費，規劃未來將經常性辦理業務回歸基本需求或相關基金編列支應，以提高資源運用效能。另請貴會偕同相關機關落實永續工程及生態環保理念，持續增益環境經濟效益。

(二) 為因應數位時代發展趨勢，案內辦理環境教育推廣及平臺運作等工作，不應侷限於傳統實體對接方式，請貴會運用數位轉型之創新措施與作法，以突破時空限制，加速生態保育理念與政策之推廣擴散，並可運用大數據追蹤後續執行成效，以利政府資源有效配置。

正本：行政院農業委員會

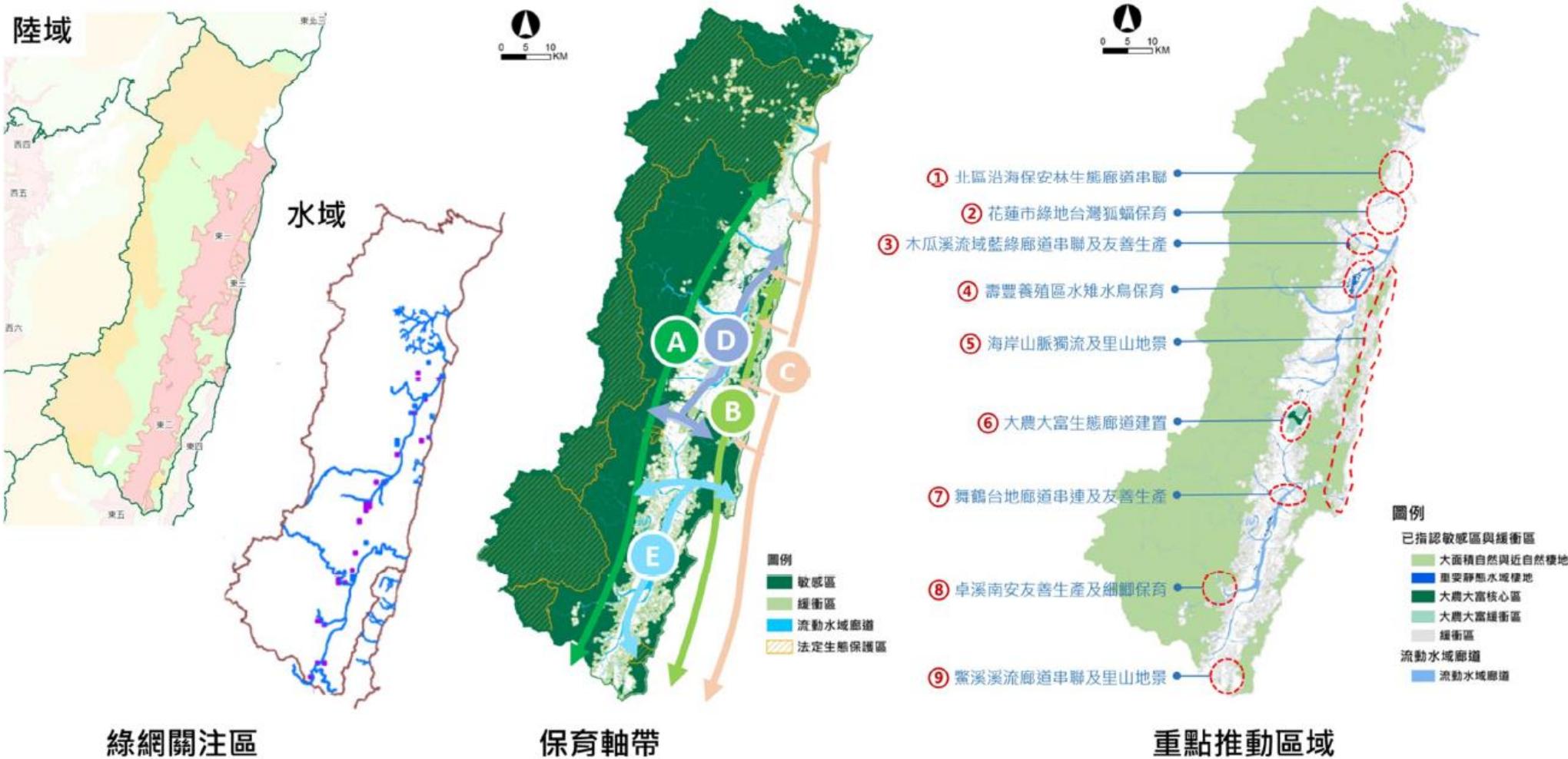
副本：國家發展委員會、行政院主計總處

電02-2394-9309
文14：執24章



台灣案例：花蓮綠網藍圖計畫

花蓮生態保育綠色網絡發展計畫 III-區域綠網建置與深化



資料來源：花蓮生態保育綠色網絡發展計畫 II(花蓮林管處，2021)。執行單位：觀察家生態顧問有限公司

圖 2.2.1-5 花蓮綠網藍圖規劃

108年鯉溪物种保育及生態復育 小平台相關決議 鯉溪水域指標物种

投影片來源：
花蓮林管處&洄瀾風



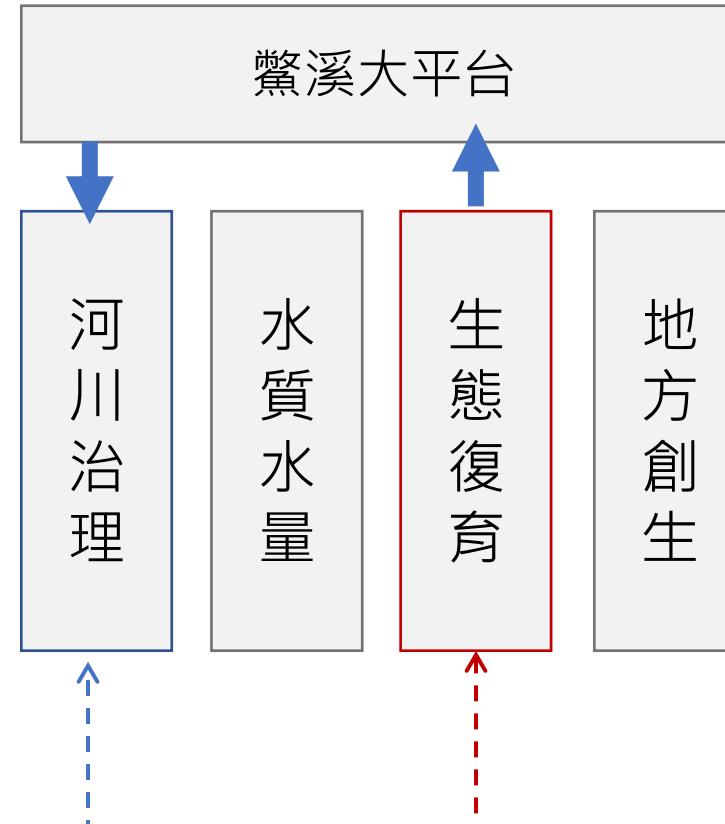
中華鱉

-高灘地-



日本
禿頭鱧

-洄游性-



次要執行： 全流域河川系統性問題

優先執行：

- 鯉溪支流上游林班地
- 鯉溪流域農田農塘水圳溝渠
- 急迫性，數量稀少



台東間
爬岩鰕

-石厝溝-



菊池氏
細鯽

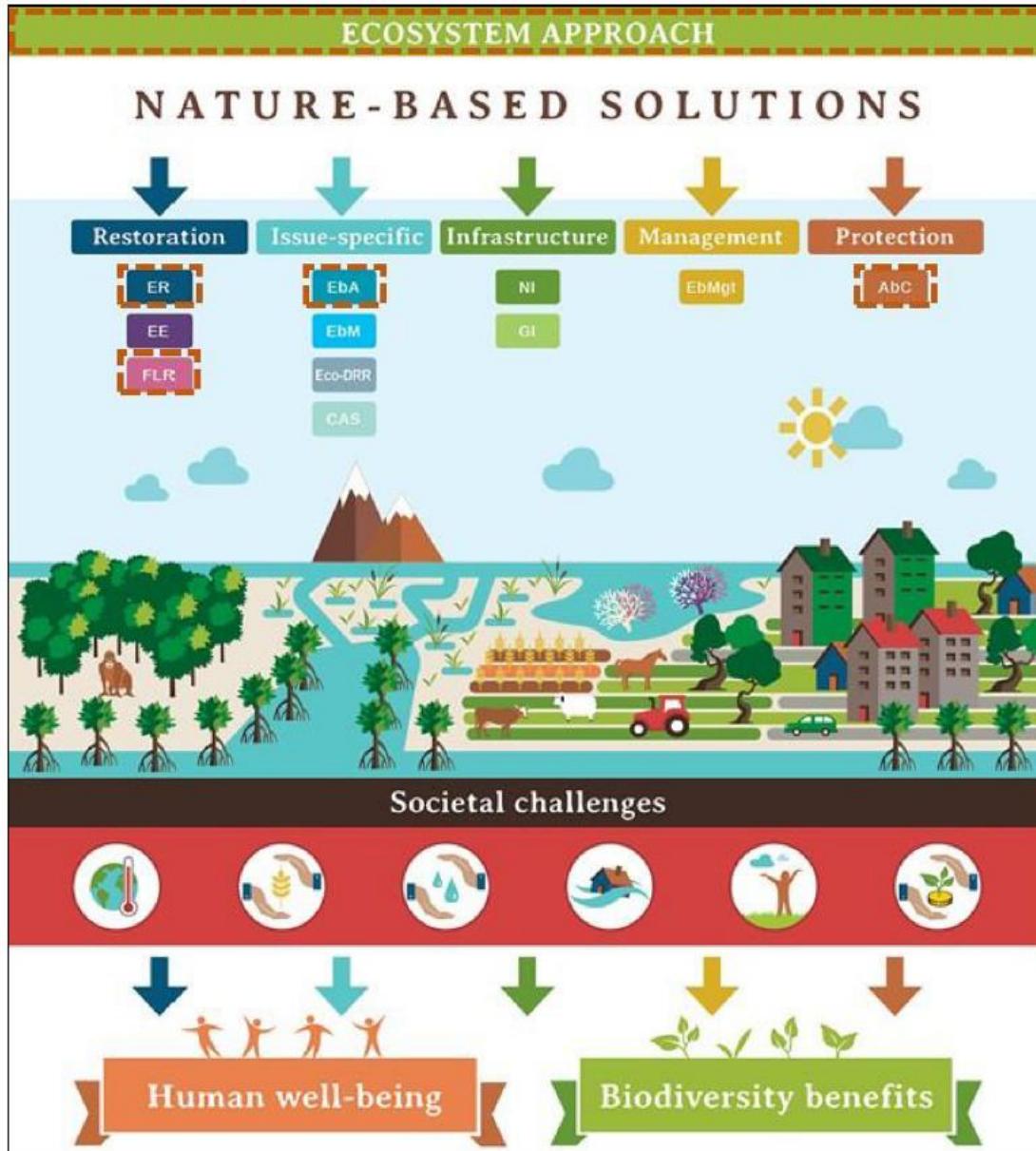
-農田水圳-



細斑
吻鰕虎

-上游支流-

NbS作為五大類生態系本位取徑 (ecosystem-based approaches)的總合 (Cohen-Shacham et. al., 2016, 2019: 26)



- **Restoration** 復育
 - Ecological Restoration (ER);
 - Ecological Engineering (EE);
 - Forest Landscape Restoration (FLR);
- **Issue-specific** 特定議題
 - Ecosystem-based Adaptation (EbA);
 - Ecosystem-based Mitigation (EbM);
 - Climate Adaptation Services (CAS);
 - Ecosystem-based Disaster Risk Reduction (Eco-DRR);
- **Infrastructure** 基礎建設
 - Natural Infrastructure (NI);
 - Green Infrastructure (GI);
- **Management** 經營
 - Ecosystem-based Management (EbMgt);
- **Protection** 保護
 - Area-based Conservation (AbC).

台灣案例：花蓮新社村森-川-里-海生態農業倡議 (見後述)

<https://satoyama-initiative.org/>



SATOYAMA
INITIATIVE

ABOUT
CONCEPT
ACTIVITIES
CASE STUDIES
EVENTS
NEWS
RESOURCES
NEWSLETTER

The International Partnership for the Satoyama Initiative (IPSI)

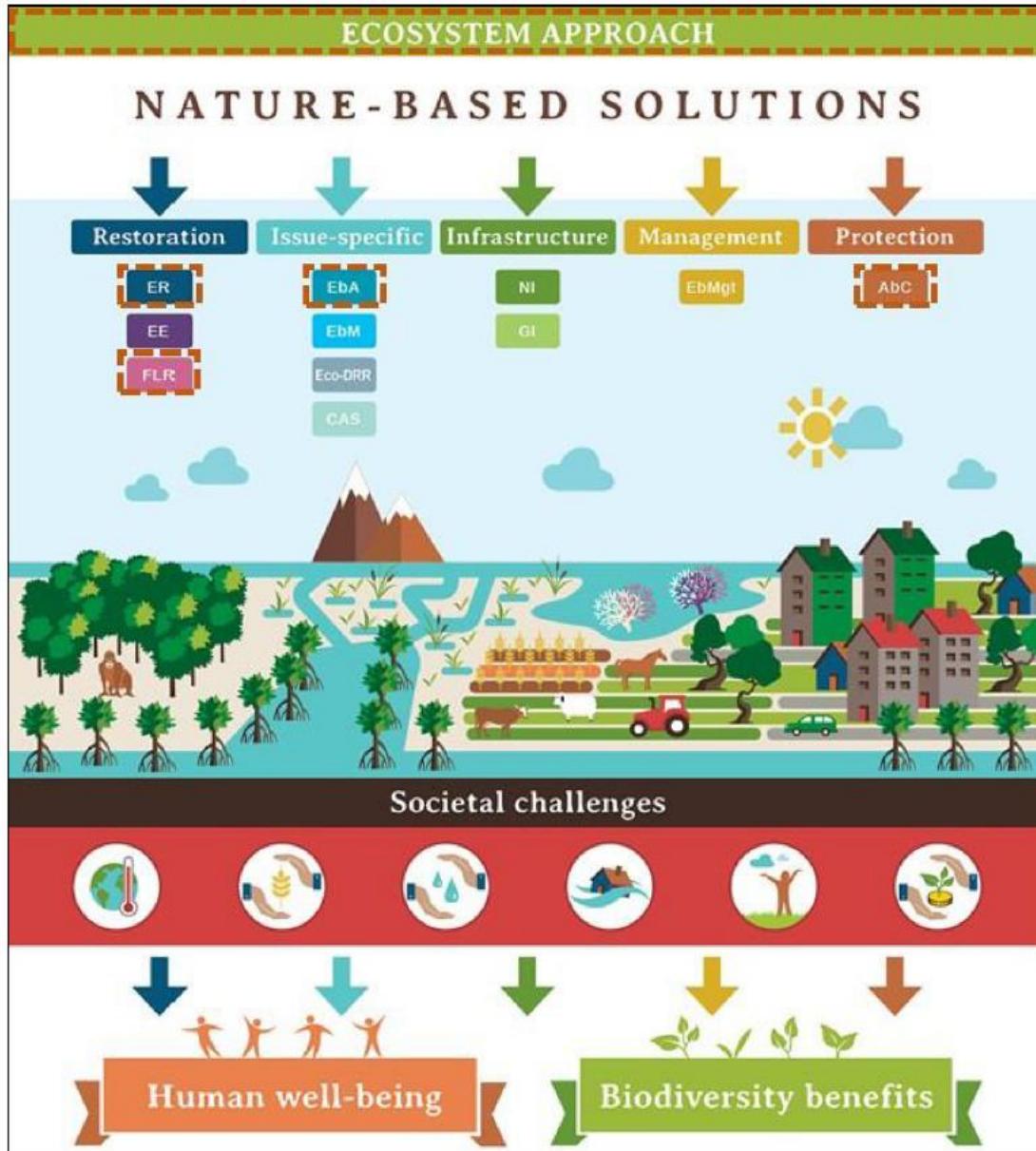
More information on these concepts is
provided in the following pages

ABOUT IPSI

Video: 2018 Hualien Forest District Office, Forestry Bureau, COA and the Vision Way Communication Co LTD

SCROLL DOWN

NbS作為五大類生態系本位取徑 (ecosystem-based approaches)的總合 (Cohen-Shacham et. al., 2016, 2019: 26)



- **Restoration** 復育
 - Ecological Restoration (ER);
 - Ecological Engineering (EE);
 - Forest Landscape Restoration (FLR);
- **Issue-specific** 特定議題
 - Ecosystem-based Adaptation (EbA);
 - Ecosystem-based Mitigation (EbM);
 - Climate Adaptation Services (CAS);
 - Ecosystem-based Disaster Risk Reduction (Eco-DRR);
- **Infrastructure** 基礎建設
 - Natural Infrastructure (NI);
 - Green Infrastructure (GI);
- **Management** 經營
 - Ecosystem-based Management (EbMgt);
- **Protection** 保護
 - Area-based Conservation (AbC).

台灣的自然保護區類別和系統

<https://conservation.forest.gov.tw/habitat>

類別	個數	面積(公頃)
自然保留區	22	總計：65,566 陸域：65,449、海域：117
野生動物保護區	20	總計：27,441 陸域：27,146、海域：296
野生動物重要棲息環境	38	總計：402,583 陸域：325,987、海域：76,596
國家公園	9	總計：749,651 陸域：310,156、海域：439,495
國家自然公園	1	1,123
自然保護區	6	21,17
總計	96	扣除範圍重複部分後之總面積：1,210,600 陸域：694,392、海域：516,208

Post-2020 global biodiversity framework

(Document #5: CBD/WG2020/3/3)

- One of the 21 targets (by 2030 年前)

- 30X30
 - Ensure that at least 30 per cent globally of land areas and of sea areas 全球陸域和海域至少30% 受到保護, especially areas of particular importance for biodiversity and its contributions to people, are conserved through effectively and equitably managed, ecologically representative and well-connected systems of **protected areas** 保護區 and **other effective area based conservation measures (OECMs)** 其他有效的地區保育措施, and integrated into the wider landscapes and seascapes.

C

NbS八項準則以及台灣案例說明

NbS全球標準的八項準則(criteria)

(IUCN, 2020a, 2020b)

- 準則 1: NbS應有效應對人類社會挑戰 Societal challenges
- 準則 2: 應依據適當尺度來設計NbS Design at scale
- 準則 3: NbS應帶來生物多樣性淨成長和生態系完整性 Biodiversity net-gain
- 準則 4: NbS應具有經濟可行性 Economic feasibility
- 準則 5: NbS應基於包容、透明和賦權培力的治理過程 Inclusive governance
- 準則 6: NbS應在首要目標和其它多種效益間公平的權衡 Balance trade-offs
- 準則 7: NbS應基於證據進行調適性經營 Adaptive management
- 準則 8: NbS應具可持續性並在適當的轄區內主流化 Mainstreaming & Sustainability

台灣案例：花蓮新社村森-川-里-海生態農業倡議

照片登載於國際里山倡議夥伴關係網絡(IPSI)網頁之首頁

<https://satoyama-initiative.org/>



ABOUT
CONCEPT
ACTIVITIES
CASE STUDIES
EVENTS
NEWS
RESOURCES
NEWSLETTER

The International Partnership for the Satoyama Initiative (IPSI)

More information on these concepts is
provided in the following pages.



Climate change
mitigation and
adaptation



Disaster risk
reduction



Economic
and social
development



Human health



Food security



Water security



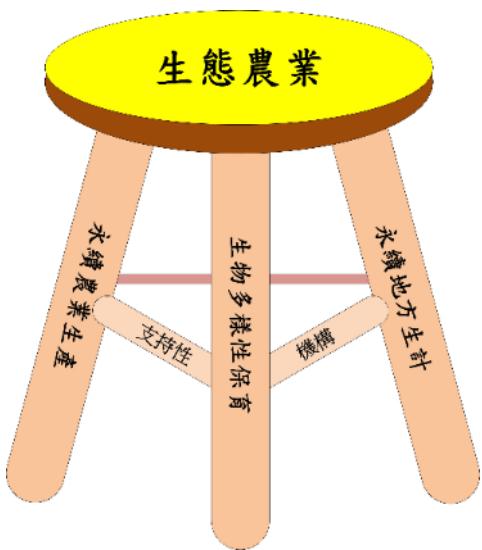
Environmental
degradation and
biodiversity loss



生態農業

2016年10月11日：成立了新社村《森川里海》
生態農業倡議協同經營平台（花蓮區農業改良場召集）

跨空間、跨部門、跨專業



可視為三腳板凳的生態農業
(Scherr and McNeely 2007: 23)



照片來源：Vision Way Communication Co., LTD



新社森川里海5大行動面向及 20個在地化的韌性評估指標 (孫夏天等人，2020)



A) 保全森川里健 康與連結

- A1. 森川里組成元素的多樣性和多功能性
- A2. 森川里組成元素之間的連結性
- A3. 森川里受天然衝擊及威脅後的恢復和再生能力
- A4. 森川里受人為衝擊及威脅下的保護和復育



B) 活用森川里 自然資源

- B1. 在地糧食的多樣性與食用
- B2. 在地農作物與原生種的保種與育種
- B3. 在地環境友善及資源循環利用的農法
- B4. 森川里共有資源的永續使用



C) 發揚傳統知識結合 現代科技

- C1. 在地傳統知識的傳承
- C2. 在地傳統知識的記錄建檔
- C3. 在地農業和保育的創新適切科技
- C4. 對男女在地傳統知識面向的認可和尊重

E) 增進家庭生計和 社區福祉

- E1. 在地公共基礎建設
- E2. 居民和環境的整體健康狀況
- E3. 以森川里生態為基礎的收入多樣性及行銷能力
- E4. 社區居民對森川里不同時空交替活用的調適能力



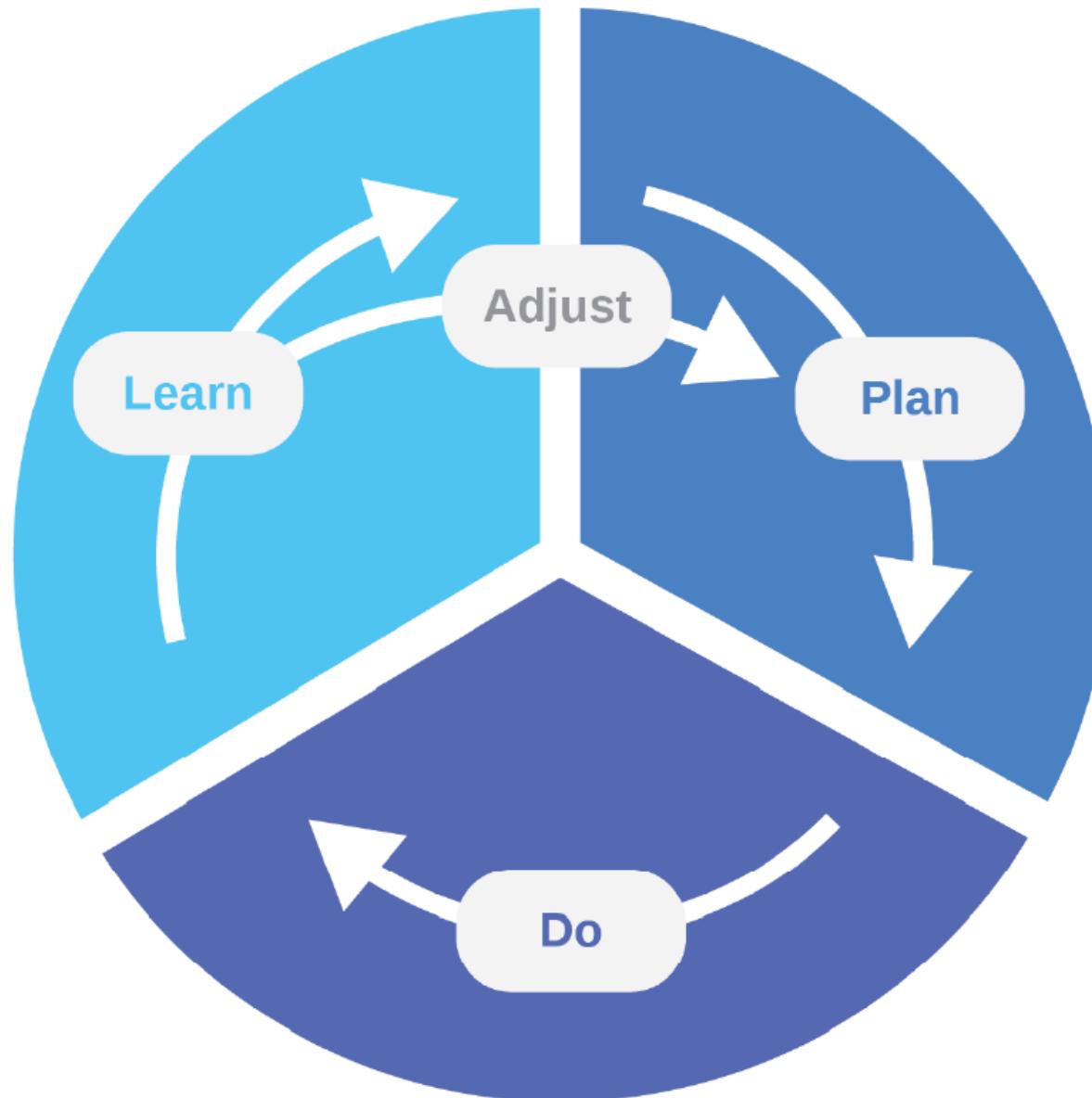
D) 增進社區本位 的協同治理

- D1. 森川里資源的在地使用賦權
- D2. 森川里整體治理機制
- D3. 森川里經營的社區內部社會資本
- D4. 森川里經營的社區擴大參與和惠益分享



NbS 證據為本的調適性經營

Evidence based adaptive management (IUCN, 2020a: 11)

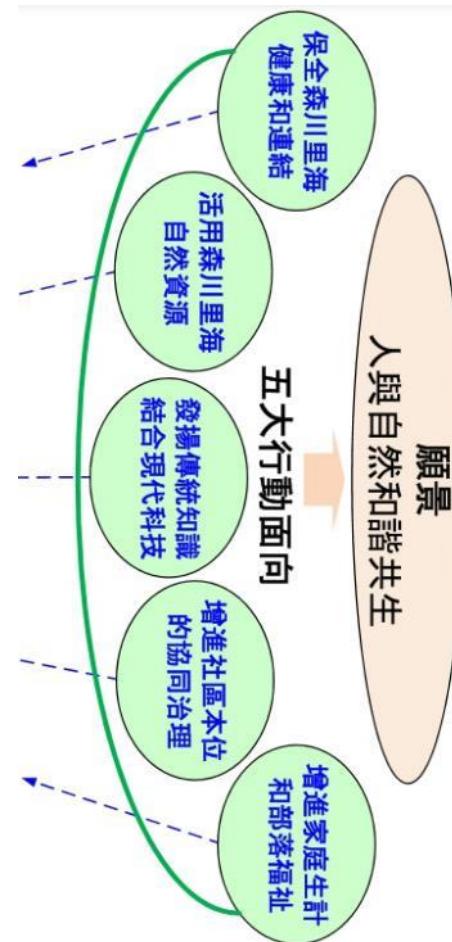


結果：新社村森川里海倡議的 短程行動計畫（2017-2020年）【納入回饋後的更新版】

新社村森川里海生態農業行動計畫工作項目	
<small>*僅列羅列出 106 年修訂的綠部分和紅色字體；**新社羅列出 107 年修訂的部分和藍色字體</small>	
行動策略	工作項目代表議事內容
A.	<p>A-1 增加選擇友善農法及作物的多樣性*</p> <p>A-2 號造水稻梯田內田埂草種及坡面和周邊綠覆植物等地景多樣性</p> <p>A-3 連通天然水系和人工水圳、梯田溝排系統及水圳等濕地生態工程</p> <p>A-4 防治危害農作物病蟲(山豬、獵保...)</p> <p>A-5 移除外來入侵種</p> <p>A-6 防止珍貴樹木及林產物盜伐、劣化土地的造林規避*、深淤生態資源整備</p> <p>A-7 水稻田農地生物多樣性監點及監測</p> <p>A-8 陸域生物多樣性監點及監測</p> <p>A-9 海域生物多樣性監點及監測、在地自主守護及利用</p> <p>A-10 隆起山地塊、舊溝、土石流監測及防治</p> <p>A-11 海岸侵蝕監測及災害應變、安全又親海的海岸生態工程</p> <p>A-12 地景回復力復育評估及監測</p> <p>A-13 精選畢業周遭不使用除草劑</p>
B.	<p>B-1 休耕地復耕、種植生草</p> <p>B-3 環保教育活動（包括母語、中文、學者、用途等）</p> <p>B-4 推動部落食農教育（知識和技術（例如：寒暑假青少年學習營隊）</p>
C.	<p>C-1 推動環境教育活動傳承培訓工作坊</p> <p>C-3 推動部落食農教育（知識和技術（例如：寒暑假青少年學習營隊）</p> <p>C-4 組合在地農業、文化、環境、社區、教育、藝術、電影</p>
D.	<p>D-1 建立原住民族為本體的多元權益關係人共管模式（里海、深淤水、白米水等資源）包括政府與部落間、部落與部落間所協議的共管模式</p> <p>D-2 建立原住民資源共管機制：延續山林、森林產物永續利用、外來種防除</p> <p>D-3 守護沼澤（填圍土地質變的共識凝聚）</p>
E.	<p>E-1 災害(坡地沖蝕/水災/山崩/暴漲/海潮)防治工程施工規劃及應變計畫</p> <p>E-2 改善天然湧流的飲用及灌溉水質/水量、改善簡易自來水飲用水質</p> <p>E-3 生態工法修復梯田、水圳和農地</p> <p>E-4 重建家屋及道路彌補改善、設置特色景點暨公共區域營造、綠美化</p> <p>E-5 加強老人日托及照護、創辦產業回饋社區老人照顧、加強地區醫療及交通服務</p> <p>E-6 結合在地、綠色保健標章等認證加值創造農業產品</p> <p>E-7 強化農產品加工設備及自主行銷能力（包含網路行銷）</p> <p>E-8 環境承载量下推廣生態及文化旅遊及原住民族工藝產業</p> <p>E-9 結合漸層小食農教育及部落生活藝術使用地產地消之生態農業產品</p> <p>E-10 結合在地農情特色、友善環境方式的地景藝術發揚和活動</p>

復興部落修訂的部分如黑色字體

新社部落修訂的部分如紅色字體



里海倡議的願景和五個關鍵行動面向



「4+2」優先工作主題 & 「群策群力」機制

融入

新社村森川里海生態農業倡議 中程行動計畫（2021-2026年）

護川

保護溪流及建立護溪機制

護海

保護海洋及建立里海維護機制

生態農法&保種

增進有機友善循環的農法&保種
/復育原生種

文化傳承&返鄉青年

傳承及記錄建檔部落特色文化&
加強返鄉青年融入和適應能力

群策群力機制

部落內部、部落與部落間、部落
與公部門、人與自然的合作

行銷

加強部落生態農業產品的行銷

安居

增進防災、安全與友善耆老的
應變計畫



五大行動面向	110-115年的優先工作主題	110-112年的具體工作項目清單（每年底視需要調整）
A: 保全森川里海健康和連接	保護溪流及建立護溪機制	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 維護水源頭、飲用及灌溉水的水質 (含污水排放)/ 水量 (含每戶自來水充足供應) ➤ 改善魚蝦洄遊的通路 (含出海口的連通) ➤ 合理利用在地魚蝦資源並防止溪流生物資源的濫捕 (含成立護溪團隊、設置告示牌) ➤ 在居民共識下適度疏浚溪床 ➤ 加強部落居民瞭解河川 (含護溪) 相關法規和主管機關 ➤ 監測海岸侵蝕、規劃安全又親海的海岸生態工程 ➤ 防止破壞性捕魚或採集方式 ➤ 強化傳統領域與海洋資源永續利用 ➤ 監測珊瑚、魚類等海洋生物的健康狀況 ➤ 加強部落居民瞭解里海相關法規和主管機關
	保護海洋及建立里海機制	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 全面推廣有機友善循環的農法 (含有機促進區) ➤ 輔導培訓有機友善循環農法技術 / 小農加工場 ➤ 推廣不使用農藥及除草劑及成立除草隊 (含爭取利用自來水回饋金) ➤ 防治危害農作物的人為設施 (路燈、太陽能板) ➤ 實施野菜食藝及食農技術的輔導課程 ➤ 永續採取/食用在地森林產物 ➤ 結合在地傳統知識與現代科技復育部落原生種 ➤ 研究和推廣生態友善及適合在地地形、氣候和水文的農作物 ➤ 建立部落種子庫與保種園圃地
B: 活用森川里海自然資源	增進有機友善循環的農法 & 保種/育種及復育原生種	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 傳承耆老 (男女) 的傳統知識與實踐技能 ➤ 透過新社國小本位課程培育部落青少年 ➤ 鼓勵在地居民和專家記錄建檔 (以維護部落智慧財產為原則) 傳統知識 ➤ 建立實體部落傳統文化《圖書與文物櫃》及網絡資料平台 ➤ 推行族語與部落文化的輔導課程 ➤ 規劃有助於實際工作機會及能力的輔導培訓 ➤ 利用新社國小聲譽吸引返鄉青年的子女就學 ➤ 建立部落居民不同知識和技能人才人力盤點資料檔 ➤ 整合部落不同團體和組織來共同討論及解決問題 ➤ 加強與旅外族人的信息溝通和意見回饋
D: 增進社區本位的協同治理	以人才多樣性擴大部落內部參與和惠益分享	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 加強部落居民對《森川里海》倡議的運作機制和行動計畫瞭解與認同 ➤ 發展互動式、多元方式的《森川里海》平台運作 ➤ 加強部落與部落間共通議題的溝通和問題解決 ➤ 加強部落與政府部門間的溝通和問題解決 ➤ 促進豐濱鄉公所的參與
E: 增進家庭生計與部落福祉	加強部落生態農業產品的行銷	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 發展部落特色主題農產品和行銷管道 ➤ 加強部落農產品的加工設備與加工技術 ➤ 引進環境友善農法的相關認證標章 ➤ 培訓和增進部落居民的行銷能力
	增進防災、安全與友善耆老的應變計畫	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 改善聯內和聯外道路安全 (含道路照明、危險路段設置格柵水溝蓋、限速告示牌、紅綠燈) 和舒適 (含改善改造避開公基) ➤ 加強銀髮族交通服務及日托照顧 ➤ 改善及提供友善銀髮族的避難所基礎設施 ➤ 加強遊客環境教育以減少對部落的環境破壞 ➤ 進行山林、溪流及海岸的天然災害評估、監測與防治 (包括巡山巡溪)

資料來源：東華大學自然資源與環境學系地景保育與社區參與研究室

NbS全球標準的八項準則(criteria)

(IUCN, 2020a, 2020b)

- ✓ 準則 1: NbS應有效應對人類社會挑戰 Societal challenges
- ✓ 準則 2: 應依據適當尺度來設計NbS Design at scale
- ✓ 準則 3: NbS應帶來生物多樣性淨成長和生態系完整性 Biodiversity net-gain
- ✓ 準則 4: NbS應具有經濟可行性 Economic feasibility
- ✓ 準則 5: NbS應基於包容、透明和賦權培力的治理過程 Inclusive governance
- ✓ 準則 6: NbS應在首要目標和其它多種效益間公平的權衡 Balance trade-offs
- ✓ 準則 7: NbS應基於證據進行調適性經營 Adaptive management
- 準則 8: NbS應具可持續性並在適當的轄區內主流化 Mainstreaming & Sustainability

案例相關參考文獻-1

<https://doi.org/10.3390/su14074238>

Karimova PG and Lee KC (2022) An Integrated Landscape-Seascape Approach in the Making. *Sustainability*, 14(7), 4238.



Article

An Integrated Landscape–Seascape Facilitating Multi-Stakeholder Partnership Revitalisation in Eastern Coastal Ta

Paulina G. Karimova and Kuang-Chung Lee *¹

College of Environmental Studies, National I
810754003@gms.ndhu.edu.tw

* Correspondence: kclee@gms.ndhu.edu.tw;

Abstract: Over the past decade, integral landscape–seascape approaches have gained prominence as holistic, collaborative approaches to address sustainability challenges. On-the-ground implementation of such approaches began in Taiwan in October 2016 and facilitated by the authors of this paper. This paper presents the Xinshe “Forest–River–Village–Ocean” Ecological Corridor project, which was initiated in 2016 and facilitated by the authors of this paper. The project aims to develop a sustainable landscape–seascape approach that can be applied to other regions. The project involves five stages: (1) stakeholder identification and engagement; (2) various facilitation tools and engagement methods; (3) five socio-ecological indicators; (4) environmental and socio-economic objectives; and (5) evaluation tools for the effectiveness of the project. The project is designed to be “from -scape to scale”, meaning that it can be applied to different scales, from local to global.



Citation: Karimova, P.G.; Lee, K.-C. (2022) An Integrated Landscape–Seascape Approach in the Making: Facilitating Multi-Stakeholder Partnership for

專題

韌性指標在地化並融入花蓮新社村
「社會／生態／生產地景與海景」的調適經營

營造韌性的 森·川·里·海

孫夏天 國立東華大學自然資源與環境學系博士班研究生
顏侖仔 國立東華大學自然資源與環境學系專任助理
李光中 國立東華大學自然資源與環境學系副教授／通訊作者

「人與自然和諧共生」是生物多樣性公約 (CBD) 為人類與大自然可持續互動而設定的2050年願景。十年來（從2010年），聯合國大學高等研究所 (UNU-IAS) 與日本環境省共同啟動的「國際里山倡議夥伴關係網絡 (International Partnership for the Satoyama Initiative, IPSI)」以保全活用及永續經營「社會－生態－生產地景與海景 (Socio-Ecological Production Landscapes and Seascapes, 簡稱SEPLS)」。

為呼應CBD與IPSI的目標，林務局與東華大學合作於2016年起成立和擴展「臺灣里山倡議夥伴關係網絡 (Taiwan Partnership for the Satoyama Initiative, TPSI)」，透過林務局8個林區管理處的行政體系以及法鼓文理學院、特有生物研究保育中心、屏東科技大學、東華大學等臺灣北中南東四區交流基地，逐年推動全臺各地社區組織、政府單位、非政府組織、學術單位、綠色企業、農場和農園等多元權益關係者實務交流，已成為實踐「國土生

態保育綠色網絡建置計畫」的重要機制。2020年起，更以增進「生物多樣性」(Biodiversity) 和「韌性」(Resilience) 作為國土綠網中里山倡議的首要推動目標。

本文目的在於呈現IPSI發展的「SEPLS韌性指標」在臺灣在地化（透過花蓮縣豐濱鄉新社村案例研究）的成果，並且介紹如何將「SEPLS韌性評估工作坊」融入不同階段之SEPLS行動計畫的調適經營 (Adaptive Management) 中，以提供未來各地經營SEPLS的參考。

為什麼要談SEPLS韌性？

雖然里山倡議鼓勵保全活用SEPLS以提供人類社群供給、調節和文化服務和惠益，然而SEPLS目前面臨著許多直接和間接的威脅和衝擊，包括土地利用改變、氣候變遷與天然災害、外來種入侵、環境污染、自然資源過度利用或利用不足等直接威脅，以及生活習慣改變、都市化、人口外流及老化、文化傳統知識流失等間接威脅。在此威脅之下，如何讓高度依賴自然資源以

及常位於自然災害風險的農村社區有能力保全活用SEPLS資源？這就需要維護和增進SEPLS的「韌性」。

依據聯合國大學 (2013) 的定義，SEPLS的韌性是指：「地景／海景從各種干擾和壓力中吸收或恢復的能力（包括生態系統過程和社會經濟活動），而不會造成持久損害。」由於SEPLS是在地社群為了生活、生計需求與當地環境長期互動下產物，因此SEPLS的韌性同時包括當地環境（自然）和在地社群（人類）的兩個面向。維護和增進SEPLS的韌性，便意味著降低當地環境和社群的脆弱度，並提高在地社群因應各種威脅和衝擊的調適能力。

實施SEPLS韌性評估之目的，即在於協助在地居民瞭解SEPLS韌性的現況、問題和趨勢、發展和實施SEPLS韌性的增進策略和行動方案、促進社區內部和外部的多元權益關係者溝通、以及增進社區居民經營SEPLS的調適能力。

TPSI 2021 年度 RAWs: 林務局 8 個林管處轄區的案例地

- 8 個各林管處長期輔導的 8 個社區/部落
- 不同：地理位置、人口族群、生態-生產環境
- 里山～里地～里海 = 都有



照片來源：中華自然資源保育協會；蛙趣自然生態顧問有限公司



案例相關參考文獻-3



<https://doi.org/10.3390/su12010408>

Article



Resilience Assessment Workshops: A Biocultural Approach to Conservation Management of a Rural Landscape in Taiwan

Kuang-Chung Lee *, Polina G. Karimova, Shao-Yu Yan and Yee-Shien Li

Department of Natural Resources and Environmental Studies, National Dong Hwa University, Shoufeng Township, Hualien County 97401, Taiwan; pollyinusa@aol.com (P.G.K.); smileyen12@gmail.com (S.-Y.Y.); 610654004@gms.ndhu.edu.tw (Y.-S.L.)

* Correspondence: kclee2000@gmail.com

Received: 31 October 2019; Accepted: 1 January 2020; Published: 4 January 2020



Abstract: Local and indigenous communities play a crucial role in stewardship of biodiversity worldwide. Assessment of resilience in socio-ecological production landscapes and seascapes (SEPLS) is an essential prerequisite for sustainable human–nature interactions in the area. This work examines application of resilience assessment workshops (RAWs) as a biocultural approach to conservation management in Xinshe SEPLS, Hualien County, Taiwan. RAWs were conducted in 2017–2018 in two indigenous communities—Amis Fuxing Dipit Tribe and Kavalan Xinshe Paterongan Tribe—as a part of an ongoing multi-stakeholder platform for the “Forest–River–Village–Sea Ecoagriculture Initiative” (the Initiative). Objectives of the study include (1) performing a baseline landscape resilience assessment in two communities and identifying their common and varying concerns and priorities, and (2) eliciting a community-driven vision for enhancement of the landscape resilience based on adjustments to the action plan of the Initiative. Assessment methodology employs 20 indicators of resilience in SEPLS jointly developed by the United Nations University Institute for the Advanced Study of Sustainability (UNU-IAS) and Biodiversity International; an “Explain–Score–Discuss–Suggest” model is applied. Results show that the communities’ primary issues of concern and adjustments to the action plan are related to biodiversity-based livelihoods, transfer of traditional knowledge, and sustainable use of common resources. The study concludes that this approach has a high potential to help facilitate nature-based solutions for human well-being and biodiversity benefits in Xinshe SEPLS.

Keywords: resilience assessment workshops; socio-ecological production landscapes and seascapes (SEPLS); biocultural approach; participatory monitoring and evaluation; nature-based solutions

1. Introduction

Global environmental changes largely caused by past and present socio-economic activities make future development scenarios highly uncertain and unpredictable [1]. As a system’s ability to withstand disturbances and changes and maintain its basic functions [2], in recent years, resilience gained significant attention among scholars and practitioners [3]. Non-linear and dynamic social-ecological systems, or coupled, complex, and evolving human and natural systems [4] shape resilience discourse. In any social-ecological system, resilience is defined by retaining the same controls on function and structure of a system, its capability of self-organization, and its capacity for learning and adaptation [5,6]. However, there are smaller systems, including local and indigenous communities, which experience perturbations with the greatest severity and are the most vulnerable in the face of adversity [7].

It is hard to overestimate the importance of local resilience when 70% of global food production takes place on small farms [8], and stewardship of biodiversity in land-based and marine environments



<https://doi.org/10.3390/su14074238>

Article



An Integrated Landscape–Seascape Approach in the Making: Facilitating Multi-Stakeholder Partnership for Socio-Ecological Revitalisation in Eastern Coastal Taiwan (2016–2021)

Paulina G. Karimova and Kuang-Chung Lee *

College of Environmental Studies, National Dong Hwa University, Hualien 97401, Taiwan; 810754003@gms.ndhu.edu.tw

* Correspondence: kclee@gms.ndhu.edu.tw; Tel: +86-3-8905185

Abstract: Over the past decade, integrated landscape (–seascape) approaches—IL(S)As—have been gaining prominence as holistic, collaborative, and tangible solutions to biodiversity conservation and sustainability challenges. On-the-ground implementation of IL(S)As, however, is a complex task. The Xinshe “Forest–River–Village–Ocean” Eco-Agriculture Initiative (the Xinshe Initiative), established in October 2016 and facilitated by the authors, is an ILSA aimed at the socio-ecological revitalisation of the Xinshe ridge-to-reef landscape–seascape in eastern coastal Taiwan. The objective of this paper is to summarise and demonstrate our experiences with facilitating the Xinshe Initiative over the five-year period (2016–2021). This is a case study participatory action research based on mixed qualitative methods of data collection and analysis. Research findings reveal the importance of: (1) locally sensitive boundary setting and checking by the means of inclusive and participatory processes; (2) various facilitation tools and engagement strategies for the continuity of multi-stakeholder interest and engagement; (3) five socio-ecological perspectives of the Satoyama Initiative for determining environmental and socio-economic objectives; (4) regular, consistent, and locally sensitive monitoring and evaluation tools for the effectiveness of adaptive co-management; and (5) enabling conditions (relational, knowledge, and political resources) for promoting the Xinshe ILSA-related experiences “from –scape to scale”.

Keywords: integrated landscape and seascape approach (ILSA); the Satoyama Initiative; multiple stakeholders; adaptive co-management; resilience; “from –scape to scale”; Taiwan

1. Introduction

Transitioning to the post-2020 decade has been an opportunity to reassess where we stand in our relationship with nature. From the Planetary Boundaries concept (2009, 2015) [1] to the Global Assessment Report (2019) [2] by the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES) to the outbreak of COVID-19 pandemic, we have been repeatedly warned about the role of direct and indirect anthropogenic drivers in affecting the “fabric of life” on our planet [3]. Along with the warnings also came the reiteration of global hope for a harmonious co-existence between humans and nature, epitomised in the 2030 Agenda for Sustainable Development [4], post-2020 Global Biodiversity Framework [5], and the United Nations Decade on Ecosystem Restoration (2021–2030) [6].

It is clear that to address the drivers of change and achieve the vision of “living in harmony with nature” [5] we may no longer rely on sectoral, single-objective, project-based actions [7]. Instead, collaborative, integrated, and transformative approaches are needed to embrace the complexity of socio-ecological interactions at various scales [8–10]. Furthermore, achieving tangible sustainability outcomes at a local scale is central to their replicability and upscaling to the national and global levels [11,12].

謝謝聆聽 敬請指正

